

LES RÈGLES PARASITOPHYLÉTIQUES COMME PHÉNOMÈNE DE LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION¹

PAR

Wolfdietrich EICHLER

La théorie de l'évolution comporte, parmi d'autres aspects, les phénomènes de la radiation des espèces et de leur adaptation à de nouvelles niches. La base de cette évolution est l'existence d'un territoire assez large pour permettre l'évolution de nouvelles mutations ou combinaisons génétiques, à l'origine de nouvelles entités évolutives. La diversité et la grandeur du territoire déterminent la possibilité de réalisation des mécanismes d'isolement nécessaires à la création de ces entités nouvelles.

Le parasitisme est un phénomène de dépendance d'un convive vis-à-vis de son hôte, phénomène qui agit comme processus évolutif dynamique déterminant un choix d'hôtes de plus en plus étroit. La conséquence obligatoire de la spécificité parasitaire est la parasitophylèse. Ce phénomène de co-évolution s'exprime par différentes règles parasitophylétiques. On les observe en étudiant, par exemple, les relations des mallophages avec leurs hôtes. Ces règles montrent comment la radiation et la différenciation de l'hôte sont suivies par celles du parasite.

J'individualise deux facteurs par lesquels se réalise ce complexe parasitophylétique.

L'un de ces deux facteurs est le facteur de la radiation. Chez les animaux libres, nous avons l'expérience biogéographique, mille fois confirmée, de la radiation comme base de la spéciation. Quant aux ectoparasites, par exemple les mallophages, le territoire qui détermine l'évolution des organismes libres est remplacé chez eux par les niches offertes par leurs hôtes. La diversité des hôtes détermine — comme dans un archipel — la diversification des parasites. Il en résulte les règles de *Fahrenholz*, de *Szidat* et de *Timmermann*. La règle de *Fahrenholz* affirme que la classification des taxa génériques et infragénériques des parasites récapitule celle de leurs hôtes. La règle de *Szidat* montre le parallélisme du niveau d'organisation entre hôtes et parasites. Et la règle de *Timmermann* indique que les hôtes aberrants hébergent des parasites aberrants. La règle de *Szidat* rappelle celle de *Samsišák*, selon laquelle la vitesse de l'évolution entre différentes espèces d'un groupement d'hôtes se retrouve dans la situation correspondante de leurs parasites. Dans le cas des ectoparasites permanents et stationnaires, le phénomène de subspéciation géographique, constaté normalement chez les animaux libres, est remplacé par un phénomène de microspéciation correspondant à l'adaptation à l'hôte et aboutissant à la formation de sous-espèces caractéristiques de l'hôte (cf. *Eichler*, 1966).

Le second des deux facteurs mentionnés ci-dessus est le facteur « surface d'accueil ». Si l'hôte appartient à un groupe zoologique riche qui a de nombreuses entités taxonomiques proches, cela ne permet pas seulement une radiation d'espèces parasitaires très voisines, mais également l'évolution d'autres types de parasites répandus sur le même milieu d'accueil. Le phénomène inverse se présente aussi : si, par exemple, un hôte semble être isolé dans sa position systématique, mais qu'il soit néanmoins parasité par plusieurs types de mallophages, cela indiquera qu'il n'est pas, en réalité, très isolé, mais qu'il est proche d'un groupe majeur. A ce propos, on peut citer le *Hoatzin* comme un groupe assez proche des *Rallidés*, ainsi que je l'ai proposé dans ma classification des Oiseaux, plaçant les *Opisthocomiformes* au voisinage direct des *Ralliformes* parmi les *Kolobathrornithes* primitifs.

1. Travail non présenté ni discuté, Monsieur *Eichler* n'ayant pas pu venir.

L'exception à ce phénomène pourrait être le cas d'un vertébré survivant à un groupement éteint depuis peu.

Si, dans la règle précédente, connue sous le nom de règle d'Eichler, on transpose la notion d'abondance d'espèces voisines, qui constitue la surface d'accueil, en abondance de la population de l'espèce hôte, on arrive à la règle de Janiszewska, selon laquelle les hôtes plus fréquents disposent en général d'une faunule parasitaire plus riche. Cela fait la transition avec les trois nouvelles règles que j'ai formulées (1980 L) pour les diptères oestroides et dédiées à Grunin, Breev et Dogiel : a) certains groupes de parasites n'existent que sur un nombre limité d'individus de l'espèce-hôte ; b) en cas de diminution du nombre d'individus de l'hôte, le nombre des parasites diminue encore plus vite ; c) un parasite ne peut changer d'hôte que lorsqu'il est très abondant sur cet hôte, mais non dans la phase de diminution de cette abondance dans la période précédant l'extinction de son hôte. Ces trois règles sont des règles parasitologiques pures, car elles concernent l'hôte comme base du développement et l'existence d'un organisme parasitaire comme espèce spécifique. Elles intéressent donc notre thème général de la spécificité parasitaire des parasites des vertébrés ; cependant, elles ne concernent pas le phénomène de parasitophylèse dans son sens évolutif.

Il faut ajouter ici la règle de Zlotorzyska, qui nous indique qu'un oiseau de grande taille offre plus de niches écologiques et permet une faunule parasitaire plus grande que si l'hôte est plus petit. Mais il s'agit plus ici d'une règle d'écologie — ou, comme on pourrait dire, spécialement de la nichologie — que de la parasitophylèse.

Néanmoins, la considération de la règle de Zlotorzyska nous conduit à un troisième aspect de la spécificité parasitaire, qui n'est pas inclus dans ma conception des deux facteurs explicités ci-dessus ; c'est la règle de Harrison qui affirme que la taille du corps du parasite augmente lorsque l'hôte est plus grand — naturellement cela n'est vrai qu'avec des espèces très voisines. Ce phénomène a été étudié en détail seulement avec les mallophages. J'ai analysé quelques aspects de cette règle dans un récent travail (1980 W) et j'ai dû, à cette occasion, contredire les thèses de Lakshminarayana sur ce sujet, ce qui mérite d'être approfondi par des études ultérieures.

Pour résumer mes réflexions et pensées, je conclus que les règles parasitophylétiques expriment et soutiennent l'évolution des êtres organisés dans le sens de la théorie moderne synthétique de l'évolution. La majorité des règles parasitophylétiques a été développée en étudiant les relations entre les mallophages et leurs hôtes. La littérature biologique moderne montre que ce principe est valable aussi dans beaucoup d'autres cas de relations entre les hôtes et leurs parasites ou leurs symbiotes.

BIBLIOGRAPHIE

- EICHLER, Wd. (1963 B). — Mallophaga. — Bronns Klassen u. Ordnungen des Tierreichs (Leipzig) Fünfter Band, III. Abteilung, 7. Buch, vol. b 1.
- EICHLER, Wd. (1966). — Two new evolutionary terms for speciation in parasitic animals. — *Syst. Zool.* (Lawrence) 15 (3) : 216-218.
- EICHLER, Wd. (1970 R). — Evolutionistische Aspekte des Wirt-Parasit-Verhältnisses. — *Angew. Parasitol.* (Jena) 11 : 134-140.
- EICHLER, Wd. (1976 D). — Der Parasitismus als dialektischer Indikator der Evolution — mit besonderer Berücksichtigung der parasitophyletischen Regeln. — *Biol. Schule* (Berlin) 25 (1) : 35-38.
- EICHLER, Wd. (1977 U). — Kriterij podvida u ektoparazitov (na primere puchoedov). — *Parazitologija* (Leningrad) 11 : 467-473.
- EICHLER, Wd. (1978 H). — Neuere Überlegungen zu den parasitophyletischen Regeln. — *Helminthologia* (Bratislava) 14 : 441-450.

- EICHLER, Wd. (1980 L). — Über gewisse Wechselbeziehungen zwischen Ökologie und Evolution in der Sphäre des Parasitismus. — *Dtsch. ent. Z.* (Berlin) N.F. 27 (IV-V) : 189-197.
- EICHLER, Wd. (1980 W). — Die Evolution des Parasitismus in ihrer Widerspiegelung durch die parasitophytischen Regeln. — In W. Vent « Beiträge zu Prinzipien und Problemen der Systematik und Evolutionsforschung aus dem Museum für Naturkunde » (Berlin, Humboldt-Universität) : 129-137.
- LAKSHMINARAYANA, K. V. (1973). — Mallophaga Indica VIII. Harrison's law versus *Struthiolipeurus* with remark on host relationships. — *Angew. Parasitol.* (Jena) 14 : 227-231.